面向区域智库需求的高校图书馆数智化转型理论逻辑与运行机理*

冯越平[1]，汤妙吉[2]

[1]（广州市信息技术职业学校图书馆 广州 510091）

[2]（广东建设职业技术学院图书馆 清远 511500）

摘要：[目的/意义]丰富中国特色新型智库研究，面向区域智库需求，建立一套具有理论逻辑的运行机理，为高校图书馆数智化转型提供一定的借鉴与指导。[方法/过程]以知识生产模式的四螺旋理论作为面向区域智库需求的高校图书馆数智化转型理论逻辑，基于馆政行企四螺旋主体，探索涵盖服务链、政策链、智力链、技术链复合生态链形式的管理方式，以及沟通交流—研判协调—实施合作—决策调整的运行流程，提出其运行机理。[结果/结论]基于广东省“一核一带一区”区域内智库需求的调研情况，遵循区域原则与“数据库——评价体系”合作流程，构建起双链螺旋结构运行执行体；基于联立方程稳定度挖掘数智知识服务特色内容，基于联立方程动态性建立情报监测指标体系，面向区域智库需求搭建起联立方程式的高校图书馆数智知识服务运行平台，为高校图书馆对外开展知识服务提供一定的参考。

关键词：区域发展；地方智库建设；高校图书馆；数智化转型；知识服务

分类号：G258.6

2022 年，中共中央办公厅印发的《国家“十四五”时期哲学社会科学发展规划》中特别强调“要加强中国特色新型智库建设[1]”以提升国家竞争软实力，推动经济社会高质量发展。如何打造具有“重要决策影响力、社会影响力、国际影响力[2]”的新型智库成为国家大数据战略背景下的重要研究课题。现有智库建设主要依托自建、共享、购买各类信息资源数据库来展开；在复杂多变的环境中，该运作模式无法完全满足智库需求，呈现出决策咨询效能低、内生实践动力不足、区域特色品牌缺乏的困境[3]。特别是面向区域发展时，主要服务于区域的地方智库、社会智库、企业智库，在运作时存在着数据碎片化、数据分析欠深入、成果产出低、数据收集能力较弱、跨机构支持不足[4]等问题。

在国家大数据战略背景下，当地经济发展需要大量智库类高质量数据以及深层次数据分析，积极服务于当地经济建设与产业升级的区域智库需求成为了高校图书馆发挥其信息资源管理优势的服务转型方向之一。本研究不探讨高校图书馆如何利用数智技术进行服务转型，而是立足于服务区域智库需求，基于知识生产模式探讨高校图书馆数智化转型的理论逻辑，解读面向区域智库需求的高校图书馆数智知识服务运行机理，基于实践调研探索其运行模式，以丰富中国特色新型智库研究，为高校图书馆数智化转型提供一定的借鉴与指导。

1 面向区域的智库需求分析

目前国内图书馆数智化转型研究主要集中在本科院校图书馆与公共图书馆，如华南理工大学图书馆[5]、西北工业大学图书馆[6]、山东科技大学图书馆[7]、重庆大学图书馆[8]、天津大学图书馆[9]、上海图书馆[10]等，呈现出以图书馆参考咨询服务为根基的数智知识服务形式。大数据时代推动着高校图书馆服务向数智化转型，在国家大数据战略背景下，高校图书馆凭借馆员专业能力与馆藏资源优势，可以从自身知识服务与智库服务具有的同质性出发，将知识服务嵌入进智库研究中，充分利用馆藏数据资源，运用各项智能技术，面向需求者提供决

---

*本文系广东省哲学社会科学“十三五”规划 2020 年度学科共建项目《“一核一带一区”背景下基于信息生态视阈的舆情服务运行机制研究》（课题编号 GD20XTS07）研究成果之一。

作者简介：冯越平，下塘西校区图书馆负责人，馆员，本科；汤妙吉，副研究馆员，硕士，23692671@qq.com，通讯作者。

策咨询、情报分析、成果转化等循证式、创造性、高层次、个性化的数智知识服务，实现数字技术、智能技术与智库研究的融合发展，面向区域智库需求将高校图书馆知识服务进行数智化转型，为区域发展提供数据保障。

1.1 高校管理层有如何培养人的智库需求

区域发展政策的主旨是打造区域内经济文化大融合的命运共同体，以形成稳定的发展生态链。例如： 广东省在 2020 年确立的以珠三角地区为核心、以沿海经济为发展带、以北部生态发展为扩大区的“一核一带一区”区域发展格局，就是基于战略角度将发达地区与不发达地区关联起来，让其相互协调、取长补短、共同进步。在区域发展政策的指导下，当地高校需要投入到“一核一带一区”区域发展中成为该生态循环发展格局中的人才基础。如何为“一核一带一区”企业提供满足于企业需求的人才，如何调整为“一核一带一区”企业服务的人才结构，如何让高校培养出来的人才留在“一核一带一区”企业，成为了当地政府高校管理层面临的困境。高校管理层需要大量的当地智库服务以辅助其决策规划。高校图书馆可以通过数智知识服务，对“一核一带一区”区域的人才需求、人才储备、人才岗位情况进行分析，为当地政府高校管理层提供最前沿的数据情报，以协助其出台相关政策文件。

1.2 行业教育层有产教融合的智库需求

目前，行业人才需求与现有高校人才培养存在一定的错位，造成了大量从高校毕业的学生去从事销售、电商这类进入门槛低、对专业技能要求不高的岗位。笔者所在学校属于软件和信息技术服务行业，近三年首次就业专业匹配度分别为 42%、48%、45.3%，学校专业设置与行业所需人才存在着供需不匹配。行业教育需要不断探索高校与当地行业产教融合的新应用形式，实时同步高校与行业间的专业衔接、技术迭代、技能方向，这些都需要高质量的数据监测跟踪以协助行业教育层进行情报分析。高校图书馆可以通过数智知识服务，为行业教育层提供包含国内外行业发展方向、行业实践跟踪、行业技术升级、行业调整变化、行业进化趋势等的智库服务。

1.3 地方中小型企业层有校企合作的智库需求

校企合作的战术本质就是冲破高校与当地企业之间的边界壁垒，以塑造新的命运共同体来实现价值创新。虽然国家有出台各类高校教育改革的方案、意见，将校企合作推向了双向自主选择的市场化操作；但是，大型企业可以享受国家校企合作补贴以及与高校合作的优先选择权，对于区域经济发展所存在的大量中小型企业，因为信息不对称造成校企合作不顺畅。中小型企业的蓬勃发展，是区域经济活力的一种积极体现。高校图书馆可以立足于本校专业特色，利用数字技术与智能技术，主动收集地方上有校企合作需求的中小型企业信息，协助当地中小企业参与到校企合作，并在后期为其提供职业人才岗位转化方案、企业产品或服务跟踪监测、企业舆情分析等智库服务，面向地方中小型企业的校企合作智库需求，打造自身特色的数智知识服务内容。

2 面向区域智库需求的高校图书馆数智化转型理论逻辑

高校管理层、行业教育层、地方中小型企业层“如何培养人的产教融合与校企合作”区域智库需求，让高校图书馆数智化转型具有了明确的发展方向。积极服务于当地经济建设与产业升级的区域智库需求，成为了高校图书馆发挥其信息资源管理优势的服务转型方向之一。高校图书馆数智化转型，必须将自身图书馆知识服务与当地政府高校管理层的政策文件、行业教育层的产教融合、地方中小型企业的社会需求紧密结合，才能确保其服务转型成功。本研究借用四螺旋理论来解读高校图书馆数智化转型的理论逻辑。

四螺旋理论是知识生产模式进化的第三个阶段，是面向多维度、网状化的知识提出以追求社会利益共同创新、生态平衡为目标而建立的“大学—政府—产业—公民社会”四螺旋知识生产运行系统模型[11]。在区域发展背景下，目前，当地大学助力区域发展时存在着与政府、产业、公民社会之间管理泾渭分明的现状[12]。究其根源，就是四方所管理知识的属性互相

之间不兼容：大学管理的主要是学术类知识，政府管理的是指导性知识，产业管理的是商品型知识，公民社会管理的是社会类知识。而四螺旋理论模型，就是将大学、政府、产业、公民社会四方进行不同组合的链接，以知识民主为核心内容，将层次性、多边性、多样性、异质性的知识整合为一个新的生态系统，让创新人才、解决方案、潜力市场、培育环境等因素衔接起来。

将四螺旋理论应用于面向区域智库需求的高校图书馆数智化转型的解读，大学、政府、产业、公民社会四螺旋主体分别对应高校图书馆、高校管理层、行业教育层、地方中小型企业（简称馆政行企）。高校管理层特有的政策权威性，可以让高校图书馆数智知识服务能更加迅速的感知当地政策的变化；高校图书馆通过行业教育层，可以更方便的进入到当地政府高校管理层、地方中小型企业的主体内部，以形成知识共同体；地方中小型企业通过接收实习生、引进人才等已经不同深度的参与了产教融合与校企合作，将地方中小型企业作为高校图书馆数智化转型理论逻辑的第四主体，高校图书馆在面向区域智库需求开展数智知识服务时可以拥有自身服务实践探索的良好基础，其服务更能切实满足公民社会的需求。整个理论逻辑框架见图 1。

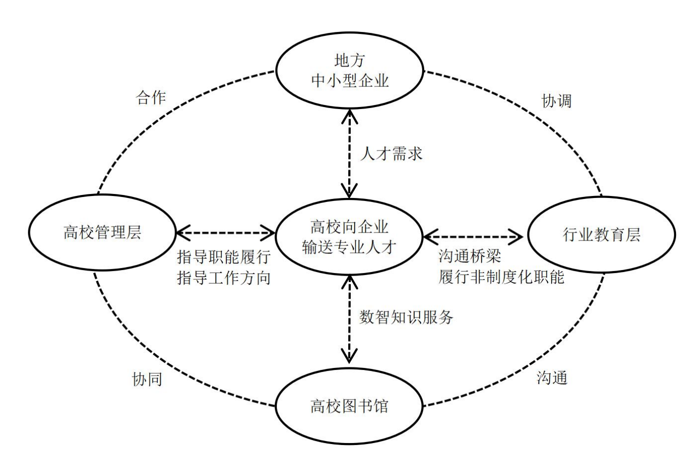


图 1 面向区域智库需求的高校图书馆数智化转型理论逻辑

Figure 1 Theoretical Logic of Digital Transformation of University Libraries for Regional Think Tank Needs

在该理论逻辑中，高校图书馆如何利用数智技术，服务于“高校向企业输送专业人才”这项培养目标是其主要职能；高校管理层通过有序管理、宏观调整、政策引导，指导各主体基本职能的履行以及工作开展的方向；行业教育层作为高校图书馆与高校管理层、地方中小型企业沟通的桥梁，可以发挥其信息传递、对话联系、项目落地、合作开发、协调平衡等非制度化的职能；地方中小型企业在履行其追求经济利益的职能时，可以为高校培养出来的人才提供实习就业岗位以及向高校提出定向人才需求。例如：在服务于广东省“一核一带一区”区域智库需求中，广州大学图书馆与广州市教育局、粤港澳大湾区（澳门）舆情与品牌形象协会、广东从化经济开发区组建成了馆政行企四螺旋主体，以人为中心搭建起一核一带一区产学研馆政媒之间的沟通关系，利用大数据技术、云计算技术、区块链技术，积极开展面向地方智库需求的数智知识服务，协助地方智库建设与发展。

3 面向区域智库需求的高校图书馆数智知识服务运行机理

3.1 管理方式：复合生态链形式

根据面向区域智库需求的高校图书馆数智化转型理论逻辑，馆政行企四螺旋主体在面向区域智库需求开展数智知识服务时，产生出了一种新型多边关系，在坚守本身职能的基础上冲破了相互之间的边界，以一种复合生态链的形式进行管理：①高校图书馆在为行业教育层与地方中小型企业提供数智知识服务的同时，可以参与当地政府高校管理层的文化治理工作，

对人才整体素养提升与终身学习氛围社会营造提供强大助力，形成“服务链”管理方式；②当地政府高校管理层在发布相关政策、文件、制度指导各主体时，可以调动资金、补贴来促进主体展开具体的合作，让各主体更好的融入区域发展格局，形成“政策链”管理方式；③行业教育层在发挥其非制度化的职能时，还可以驱动高校图书馆、高校管理层、地方中小型企业各主体共享知识，在区域范围内搭建知识生产共享的生态系统，形成“智力链”管理方式；④地方中小型企业在强化职业岗位与当地高校人才的对接后，可以将合作拓展到接受高校图书馆的技术类科研成果转化、情报分析、定题跟踪等数智知识服务，同时向当地政府高校管理层寻求产教融合、校企合作等相关政策支持，并根据与行业教育层的沟通信息，调整企业商品与服务的创新方向，形成“技术链”管理方式。

在四螺旋理论逻辑框架的指引下，高校图书馆数智化转型可以基于馆政行企，通过服务链、政策链、智力链、技术链复合生态链形式，形成一个平衡资源、释放内驱、提高活力的稳定四重螺旋体以展开数智知识服务，共同服务于整个区域的智库需求（图 2）。

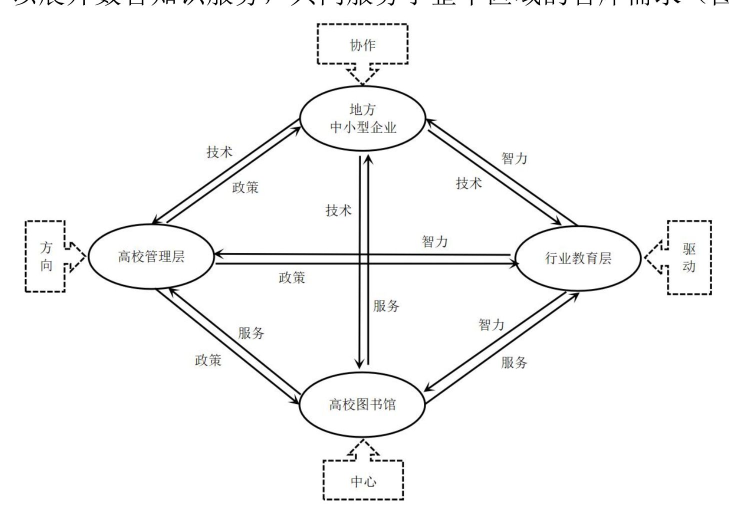


图 2 面向区域智库需求的高校图书馆数智知识服务管理方式

Figure 2 A Management Method for Digital Knowledge Services in University Libraries Targeting the Needs of Regional Think Tanks

在该管理方式中，高校图书馆的“服务链”管理方式，是高校图书馆数智知识服务的中心链，牵头主导数智知识服务工作的展开；当地政府高校管理层的“政策链”管理方式是方向链，确保高校图书馆面向区域智库需求开展可以真实满足当地需求的数智知识服务；行业教育层的“智力链”管理方式是驱动链，为高校图书馆数智知识服务打造知识共同体，为整个螺旋体生态系统提供源源不断的智力驱动；地方中小型企业的“技术链”管理方式，是数智知识服务实践的协作链，没有它，高校图书馆数智知识服务的展开就无法符合其“如何培养人的产教融合与校企合作”区域智库需求。

3.2 运行流程：沟通交流—研判协调—实施合作—决策调整

面向区域智库需求的高校图书馆数智知识服务因为具有馆政行企四螺旋主体的理论逻辑与复合生态链形式的管理方式，其运行流程可解读为：高校图书馆数智知识服务与高校管理层、行政教育层、地方中小型企业智库需求之间存在供需不匹配时，馆政行企四主体在共同目标、相同利益的指引下，基于不同的职能定位，以四主体之间的资源势差为驱动力，整合四主体拥有的教育学术类资源、政策指导性资源、资本社会类资源、实践商品型资源，通过服务链、政策链、智力链、技术链复合生态链形式的管理方式，让四主体之间形成相互螺旋作用的运行状态，以推动高校图书馆面向区域智库需求展开数智知识服务（如图 3）。

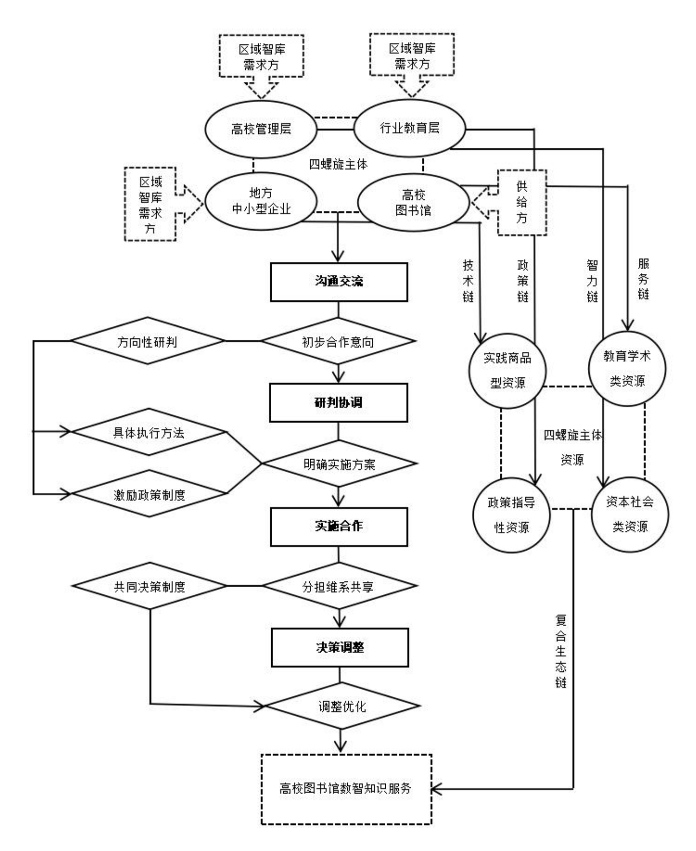


图 3 面向区域智库需求的高校图书馆数智知识服务运行流程

Figure 3 The operational process of digital knowledge services in university libraries targeting the needs of regional think tanks

为缓解供需不匹配，四主体之间互相顺畅的沟通交流是运行的基础，以确定供需不匹配的根本原因，通过沟通交流达成初步合作意向；接着，基于沟通交流过程中形成的方向性研判，遵循当地的相关政策与制度，展开协调，出台明确的实施方案，包含投入成本、关联关系、利益产出等具体的执行方法以及激励类的政策制度；然后，根据实施方案，四主体进行合作，分担成本、维系关系、共享利益；再然后，在实施过程中建立共同决策的制度，以保证实施方案的执行可以根据实际情况不断调整优化，确保工作方案落地。最终，通过沟通交流—研判协调—实施合作—决策调整运行流程，让馆政行企四主体之间围绕服务、政策、人才、技术的链式管理方式，以螺旋体的方式进行演化，面向区域智库需求，让供需关系走向动态平衡的生态发展，推动高校图书馆数智知识服务运行。

4 面向区域智库需求的高校图书馆数智知识服务实践探索

高校图书馆与高校管理层、行业教育层、地方中小型企业之间的合作是在四螺旋理论逻辑指引下四方间“四赢”的非零和动态博弈[13]。如何将这种非零和动态博弈的合作过程进行维持贯彻，需要建立起稳定的运行模式。本研究基于实践调研，提出可以建立双链螺旋结构的联立方程运行模式，以面向区域智库需求开展高校图书馆数智知识服务。

4.1 构建馆企双链螺旋结构的运行执行体

根据前文分析可知，高校图书馆通过服务链面向区域智库需求展开数智知识服务时，“区域服务”是其服务中心，而地方中小型企业的“校企合作”通过技术链为其提供实践协作。所以，本研究提出，构建“高校图书馆+地方中小型企业”的“服务链+技术链”双链螺旋结构运行执行体，以主导馆政行企四螺旋体生态运行，面向区域智库需求推动高校图书馆数智知识服务的开展。

4.1.1 遵循区域原则

高校图书馆面向区域智库需求开展数智知识服务时，在遵循相同价值理念与相似文化背景的基础上，更需要优先考虑遵循区域原则结成合作关系。合作关系的组成是高校图书馆与地方中小型企业冲破体制与行业壁垒，融入对方核心管理层面的一种行为。区域范围内，地理位置邻近的双方合作比较有优势。例如：广东建设职业技术学院图书馆，在 2019 年从广州市白云区搬迁至清远市广东省职教城范围，其知识服务的合作对象，就从服务于“一核”广东从化经济开发区的企业调整为服务于“一带”的清远地区的农业企业，与当地珍稀食用菌研究所签署技术服务合作协议，为企业与学校之间提供校企合作岗位需求、产教融合企业认证、高新技术企业申报等相关知识服务，同时双方也建立起围绕基础数字化工作、虚拟蘑菇农场、休闲农业元宇宙体验、NFT 蘑菇数字文创产品方面的数智技术合作关系，构建起服务链与技术链结合的双链螺旋结构合作方式。遵循区域原则，可以从空间属性上保障高校图书馆与地方中小型企业间的合作能够长期性稳定。

4.1.2 基于“数据库——评价体系”合作流程

高校图书馆与地方中小型企业的合作，高校图书馆是掌握主动权的一方，所以在遵循区域原则的基础上如何把控合作流程非常重要。本研究根据在广东省“一核一带一区”区域内智库需求的调研情况，提出“数据库——评价体系”的合作流程：第一步，根据高校图书馆所在区域企业较集中的经济开发区的情况，与本校已经签署产学研合作、校企合作的企业，以及未来产业升级可能会有需求的企业，初步建设目标合作企业数据库，在高校图书馆启动面向智库需求的数智知识服务流程的起点奠定好工作基础；第二步，根据企业经费投入情况、以往合作历史、人力智力分配以及能解决的学生实习就业的岗位数量、教师企业实践名额等，初步筛选可以长期围绕校企合作进行数智知识服务的合作对象；第三步，建立合作企业评价体系，改变目前高校图书馆与地方中小型企业合作基本属于领导层面或参考咨询馆员的主观判断现状。

本研究通过文献分析法设计调研对象访谈提纲，深度收集广东省内“一核一带一区”区域内已开展企业知识服务的图书馆员对于合作对象选择的想法，基于扎根理论对收集到的 20 份通过半结构访谈取得的访谈资料进行编码分析（表 1）与结构的探索性验证（表 2），最终提出建立包含合作对象基本情况、合作情况、合作匹配三个维度的二级指标评价体系（表 3），以 100 分为总分值将其平均分配到每一项指标，对 10 项指标进行 0-10 分的打分，根据总分值动态化的选择合作对象。最终，搭建起以建设目标合作企业资源库为起点，以建立合作企业评价体系为终点的高校图书馆数智知识服务合作对象选择工作流程，让运行执行体的双链螺旋结构趋向动态化的长期性稳定。

表 1 合作对象评价体系访谈资料扎根编码结果

Table 1 The interview data of the evaluation system for cooperative partners is rooted in the coding results

编码资料	主范畴	子范畴	初始概念
20 份	基本情况（A01）	资质等级（B01） 投资规模（B02） 产品服务（B03） 战略目标（B04）	C01 企业资质；C02 企业等级；C03 企业信誉；C04 技术工人数量；C05 高级职称；C06 高级工程师；C07 投资行业；C08 投资范围；C09 投资金额；C10 当地投资；C11 年销售额；C12 产品市场占有率；C13 服务市场占有率；C14 市场竞争力；C15 可持续发展能力；C16 经营能力；C17 所在行业发展势头；C18 设置校企合作部门；C19 社会资源；C20 发展战略；C21 企业年度 KPI；C22 五年发展计划；C23 当年增长目标；
	合作情况（A02）	实习就业（B05） 技术协同（B06） 合作机制（B07） 区域政策（B08）	C24 接受实习就业学生的数量；C25 提供社会实践岗位的数量；C26 提供实习工资水平；C27 提供就业岗位工资水平；C28 接受学校技术服务；C29 聘请校内专家；C30 参与学校教学；C31 企业能工巧匠；C32 企业兼职老师；C33 合作框架；C34 合作结构；C35 合作关系；C36 合作成果；C37 合作方向；C38 合作专业；C39 合作平台；C40 产学研合作；C41 产教融合政策符合；C42 相关政策扶持；C43 区域行业关联；
	合作匹配（A03）	合作方向（B09） 资源匹配（B10）	C44 领导层面合作意向；C45 企业管理层合作意识；C46 对口部门执行意向；C47 方向一致；C48 意愿方向；C49 意愿专业；C50 资源优势；C51 资源互补；C52 专业匹配度。

表 2 合作对象评价体系访谈资料编码结构检验

Table 2 Verification of the coding structure of interview data for the evaluation system of cooperative partners

公因子	Cronbach’s Alpha	影响指标	载荷	AVE	CR
基本情况	0.817	资质等级	0.699	0.516	0.719
		投资规模	0.702		
		产品服务	0.683		
		战略目标	0.654		
合作情况	0.824	实习就业	0.654	0.523	0.721
		技术协同	0.660		
		合作机制	0.639		
		区域政策	0.621		
合作匹配	0.863	合作方向	0.723	0.531	0.736
		资源匹配	0.731		

注：Cronbach’s Alpha＞0.8、载荷＞0.6、AVE＞0.5、CR＞0.7 具有显著性

表 3 高校图书馆数智知识服务合作对象评价指标体系

Table 3 Evaluation Index System for Collaborative Objects of Digital Knowledge Services in University Libraries

	一级指标	二级指标	分值
高校图书馆数智知识服务 合作对象评价指标	基本情况	资质等级	0-10
		投资规模	0-10
		产品服务	0-10
		战略目标	0-10
	合作情况	实习就业	0-10
		技术协同	0-10
		合作机制	0-10
		区域政策	0-10
	合作匹配	合作方向	0-10
		资源匹配	0-10
		总分	0-100

基于以上分析与实践，高校图书馆以“区域服务”为服务链核心，地方中小型企业以“校企合作”为技术链内容，遵循区域原则与“数据库——评价体系”合作流程，高校图书馆优选地方中小型企业，基于信息类的资源势差，构建起馆企双链螺旋结构运行执行体，主导馆政行企四螺旋体生态运行，面向区域智库需求推动高校图书馆数智知识服务的开展。

4.2 搭建联立方程式的运行平台

高校图书馆数智知识服务要运行起来，除了有具体运行执行体外，在怎样的平台上运行也是服务稳定的重要保障。联立方程是由多个单方程主体通过一定规则联合组成有机体的一种运作方式，每个单方程内部都有变量，都可以独立运转，且对整个联立方程发生积极作用。

4.2.1 以产教融合为方向，基于联立方程稳定度挖掘数智知识服务特色内容

产教融合，不仅仅指当地企业人才需求与高校开设专业相匹配，还包含当地政府对当地产业升级的战略关联、当地产业发展与高校专业教学的紧密衔接、当地行业对于人才结构方向的专业调整、当地企业用人需求技术变化与高校课程改革的动态调整等。所以，高校图书馆搭建数智知识服务运行平台时，需要以产教融合为方向，围绕联立方程稳定度，选择最符合本校专业特色的知识服务内容作为数智知识服务的具体方向。即：将联立方程中高校管理层的当地政策文件、行业教育层的当地行业协会标准、地方中小型企业的当地企业岗位设置，与高校专业进行契合度判断，同时将三方对于高校人才培养过程可能产生的贡献值进行打分（表 4）；选择契合度与贡献值比较高的项目进行合作，挖掘属于本馆特色的数智知识服务。

表 4 高校图书馆数智知识服务运行联立方程稳定度评分表

Table 4 Evaluation table for stability of simultaneous equations in the operation of digital knowledge services in university libraries

维度	具体内容	分值
契合度	图书馆馆藏资源与本校专业的匹配度	0-10

	当地政策文件指向与本校专业发展的相关度	0-20
	当地行业协会标准与本校专业升级的趋向性	0-20
	当地企业岗位设置与本校专业设置的结合度	0-20
贡献值	当地政策文件是否有符合本校专业的具体支持项目	0-10
	当地行业协会是否已成立与本校专业相关的工作组或下属组织（协会）	0-10
	当地企业是否已参与本校专业教学环节	0-10
总分		0-100

例如：广东省政府根据国家战略部署，牵头制定“一核一带一区”区域发展规划、建设方案、执行步骤等，然后以项目形式对外公布实施，召集高校管理层、行业教育层、当地企业一起承担；高校管理层为项目实施提供经费以及方向性指导，高校、当地企业负责项目的执行落地，行业教育层构建起沟通协同的桥梁。笔者所在单位，就在这样的“产教融合”政策链的方向指引下，面向“一核一带一区”区域智库需求，搭建起联立方程式运行平台。通过联立方程稳定度评分，将本校开设的专业与广州市教育局提出“打造粤港澳大湾区人工智能创新高地产业名片”战略方案中的专业扶持方向、广州市新的社会阶层联谊会科创分会的专业升级对象、珠三角地区企业用人需求进行契合度、贡献值的评分，得到了 82 分的总分；确定了围绕“空中机器人”项目进行产教融合，展开了聚焦人工智能产业的特色数智知识服务。

4.2.2 以创新集约化为方向，基于联立方程动态性建立情报监测指标体系

在联立方程式的运行平台中，当地政府高校管理层一旦确定了大发展方向，高校管理层这个单方程内部的变量基本处于稳定状态；行业教育层配合高校管理层进行相关的沟通协同工作，其单方程内部的波动也比较稳定；这其中，只有地方中小型企业这个单方程内部会随着讯息万变的科技发展、商业情报、产业动向等无时无刻处于常态化的变化中。以创新集约化[14]为方向，关注地方中小型企业常态化的变化，建立面向地方中小型企业的情报监测指标体系，是高校图书馆数智知识服务联立方程式运行平台稳定运作的重要环节。

本研究根据项目团队的前期研究成果，提出建立包含机理层、模型层、应用层、支撑层[15]四个层次的情报监测分析系统，通过确定情报分析对象、情报分类模型、情报分析手段、情报数据结构表达[16]，设计情报监测分析模型，根据本研究实践调研的高校图书馆企业情报监测指标体系访谈资料扎根编码结果（表 5）与其访谈资料结构检验结果（表 6），建立起关注企业常态化变化的情报监测指标体系（表 7）。从用人过程、政策文件、行业协会、参与教学、教师实践、物资支持、企业发展、竞争对手八个方面对企业情报进行监测，让联立方程式的高校图书馆数智知识服务运行平台面向创新集约化进行动态调节。

表 5 企业情报监测指标体系访谈资料扎根编码结果

Table 5 Interview data on enterprise intelligence monitoring indicator system rooted in coding results

编码资料	主范畴	子范畴	初始概念
20 份	专业发展（A01）	用人过程（B01） 政策文件（B02） 行业协会（B03）	C01 实习实时监测；C02 实习过程跟踪监测；C03 就业过程跟踪监测；C04 就业专业对口度；C05 就业专业匹配；C06 第一次就业离职率；C07 企业岗位需求；C08 企业岗位用人标准；C09 校园招聘会；C10 相关政策文件全网监测；C11 政府制度全网监测；C12 当地政府战略规划；C13 区域发展战略；C14 行业指南监测；C15 行业协会技术标准监测；C16 行业准则监测；C17 行业人才储备；C18 行业人次缺口；C19 协会协同平台；C20 行业协会活动；
	校企合作（A02）	参与教学（B04） 教师实践（B05） 物资支持（B06）	C21 参与教学过程；C22 派遣技工参与教学过程；C23 合作开发教材；C24 合作建设实训室；C25 合作开发实训资源；C26 协同开发教学课件；C27 实习宣讲；C28 教师社会实践；C29 教师技术服务；C30 教师培训指导；C31 捐赠设备；C32 捐赠物资；C33 捐款；C34 捐赠实训器材；C35 校内建设展示空间；
	企业信息（A03）	企业发展（B07） 竞争对手（B08）	C36 门户网站内容；C37 企业公众号；C38 企业推文；C39 媒体报道企业；C40 媒体报道相关信息；C41 企业品牌跟踪监测；C42 企业产品跟踪监测；C43 企业服务跟踪监测；C44 竞争对手情报；C45 竞争对象信息收集；C46 行业竞争情况。

表 6 企业情报监测指标体系访谈资料编码结构检验

Table 6 Inspection of the coding structure of interview data for enterprise intelligence monitoring

indicator system

公因子	Cronbach’s Alpha	影响指标	载荷	AVE	CR
专业发展	0.889	用人过程	0.724	0.521	0.739
		政策文件	0.684		
		行业协会	0.683		
校企合作	0.842	参与教学	0.716	0.503	0.708
		教师实践	0.707		
		物资支持	0.708		
企业信息	0.874	企业发展	0.679	0.532	0.726
		竞争对手	0.648		

注：Cronbach’s Alpha＞0.8、载荷＞0.6、AVE＞0.5、CR＞0.7 具有显著性

表 7 高校图书馆企业情报监测指标体系

Table 7 The Index System for Enterprise Intelligence Monitoring in University Libraries

	一级指标	二级指标
高校图书馆企业情报监测指标	专业发展	用人过程
		政策文件
		行业协会
	校企合作	参与教学
		教师实践
		物资支持
	企业信息	企业发展
		竞争对手

综上分析与实践，以“产教融合”为政策链内容，以“创新集约化”为智力链内容，高校图书馆联合高校管理层、行业教育层、地方中小型企业各个单方程建立起基于紧密关联的联立方程式运行平台，尊重并平衡单方程主体内部产生的内生变量，依靠指导类的资源势差调整供需不平衡。

5 结论

高校图书馆面向区域智库需求，以约定的特定项目任务，利用信息资源管理优势以及数智技术而展开知识服务，提供包含决策咨询、情报分析、成果转化等循证式、创造性、高层次、个性化的数智知识服务，是国家大数据战略背景下高校图书馆创新知识服务遇到的新机遇。本研究面向区域智库需求，以馆政行企四螺旋主体为高校图书馆数智化转型的理论逻辑，依靠复合生态链的管理方式，通过沟通交流、研判协调、实施合作、决策调整，构建起双链螺旋结构联立方程式的高校图书馆数智知识服务运行模式。研究下一步，将完善高校图书馆数智知识服务合作对象评价指标体系、联立方程稳定度评分表、企业情报监测指标体系，对各项指标的赋值权重进行探讨，让面向区域智库需求的高校图书馆数智知识服务更具有科学性与生态性。

参考文献：

[1]新华社.中共中央办公厅印发《国家“十四五”时期哲学社会科学发展规划》[EB/OL].(2022-4-27)[2024-02-15].https://www.gov.cn/zhengce/2022-04/27/content_5687532.htm

[2]光明日报.全国哲学社会科学工作办公室负责人就《国家“十四五”时期哲学社会科学发展规划》答记者问[EB/OL].(2022-4-28)[2024-02-19].https://www.gov.cn/zhengce/2022-04/28/content_5687834.htm

[3]温志强,付美佳,胡峰.中国特色新型智库建设的演变逻辑、实然困境和未来走向[J].情报杂志,2023(2):201-207.

[4]吴雅威,龚蛟腾,朱洪涛.面向科技智库决策咨询研究需求的多元化资源融合与服务路径

[J].图书情报工作,2023(5):78-89.
[5]张磊,潘辉.元宇宙赋能下的VR阅读用户交互行为[J].图书馆论坛,2023(8):100-108.
[6]谭英,赵婉忻,师俏梅等.基于DIKW模型的高校图书馆学科服务模式优化研究[J].大学图书情报学刊,2023(1):53-57.
[7]李默.元宇宙视域下的智慧图书馆服务模式与技术框架研究[J].情报理论与实践,2022(3):89-93,88.
[8]许天才,蔡凤宇,潘雨亭等.高校图书馆学科信息服务平台的体系构建——重庆大学图书馆学科服务创新实践[J].图书馆杂志,2023(4):44-50,137-139.
[9]董同强,丁世强.数智”融合驱动下智慧图书馆服务场景与体系设计[J].图书馆学研究,2022(1):2-8.
[10]蔡丹丹,宋歌笙,刘炜.以AIGC创新图书馆知识服务[J/OL].图书馆杂志.https://link.cnki.net/urlid/31.1108.G2.20231121.1855.004
[11]西桂权,魏晨,付宏.面向科技服务业的四螺旋协同创新发展模型研究[J].科技管理研究,2020(23):31-37.
[12]邱跃,汤妙吉.区域发展战略背景下图书馆舆情知识服务运行机制研究——基于信息生态视角[J].图书馆工作与研究,2022(2):22-29,50.
[13]田戊戌,刘敬伟,蒲勇健.区域品牌化策略的非合作博弈分析[J].技术经济与管理研究,2021(2):45-48.
[14]赵星,陆绮雯.元宇宙之治:未来数智世界的敏捷治理前瞻[J].中国图书馆学报,2022(1):52-61.
[15]汤妙吉,邱跃.面向大数据的政府舆情监测分析可视化模型与方案设计[J].图书情报导刊,2021(1):72-79.
[16]沈容芳,汤妙吉.图书馆舆情信息服务生态链评估机制研究[J].图书馆学研究,2020(2):63-69,62.

作者贡献说明
冯越平：收集并分析数据，撰写论文；
汤妙吉：提出思路，数据处理与分析，修改论文。

Theoretical Logic and Operational Mechanism of Digital Transformation of University Libraries Facing the Demand of Regional Think Tanks

Feng Yue-ping[1]，Tang Miaoji[2]
[1](Library of Guangdong Industry Polytechnic, Guangdong Guangzhou, 510091)
[2](Library of Guangdong Construction Polytechnic　Qingyuan　511500

Abstract: ［Purpose/Significance］Enriching research on new types of think tanks with Chinese characteristics, targeting the needs of regional think tanks, establishing a set of operational mechanisms with theoretical logic, and providing certain reference and guidance for the digital transformation of university libraries.［Method/Process］The four helix theory of knowledge production mode is used as the theoretical logic for the digital transformation of university libraries to meet the needs of regional think tanks. Based on the four helix main body of library administration, enterprise management, this study explores management methods that cover a composite ecological chain of service chain, policy chain, intelligence chain, and technology chain, as well as the operational process of communication, judgment, coordination, implementation cooperation, and decision-making adjustment. Its operating mechanism is proposed.［Result/Conclusion］Based on the research on the demand for think tanks in the "One Core, One Belt, One Zone" region of Guangdong Province, following regional principles and the "Database Evaluation System" cooperation process, a double chain spiral structure operation

execution body is constructed; Based on the stability of the simultaneous equation, the characteristic content of digital knowledge services is explored. Based on the dynamic nature of the simultaneous equation, an information monitoring index system is established, and a digital knowledge service operation platform for university libraries using the simultaneous equation is built to meet the needs of regional think tanks. This provides a certain reference for university libraries to carry out knowledge services externally.

Keywords: Regional Development; Construction of Local Think Tanks; University Libraries; Digital Transformation; Knowledge Service